

プラスチック資源循環実現に向けた CNF複合樹脂リサイクル性の評価

[背景・目的]

脱炭素・資源循環社会実現に向けた自動車部材の軽量化素材として、リサイクルが困難なガラス繊維等を使用した樹脂の代替とするため、植物由来のセルロースナノファイバー（CNF）を30%配合したポリプロピレン樹脂^{*}を成形し、粉碎・リサイクル成形を繰り返した際の物性変化について、ガラス繊維10%配合ポリプロピレン樹脂（GFRP）及び炭素繊維10%配合ポリプロピレン樹脂（CFRP）（いずれも射出成形用でフィラーの繊維長1mm）との比較を通じ、CNF複合樹脂のリサイクル性を検証しました。

※ 静岡大学農学部 ふじのくにCNF寄附講座 青木特任教授提供

[研究成果]

- ・3回のリサイクルを通じてCNF複合樹脂の曲げ弾性率の低下は認められませんでした（図1）。一方、衝撃強さ（シャルピー）は16%低下しましたが、GFRP・CFRPと比較してそれらを超える高い水準を維持していたことから（図2）、資源循環材料としての適用性を確認しました。また、一般に衝撃性が劣るといわれるCNF複合樹脂ですが、リサイクル前の樹脂の衝撃強さがGFRP（製品カタログ値）と同等の衝撃強さ5kJ/m²を達成しました。
- ・CNF複合樹脂の熱変形特性は140℃まで良好であり、リサイクル後の熱変形特性に大きな変化が見られなかったことから（図3）、耐熱性が要求される自動車部材への適用性を確認しました。

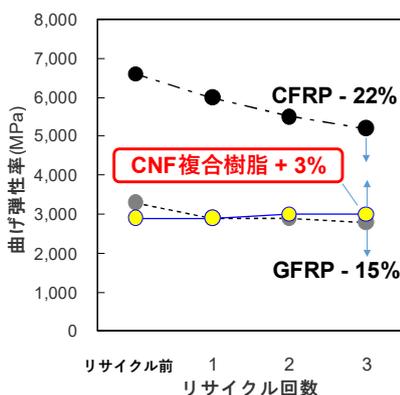


図1 曲げ弾性率の変化

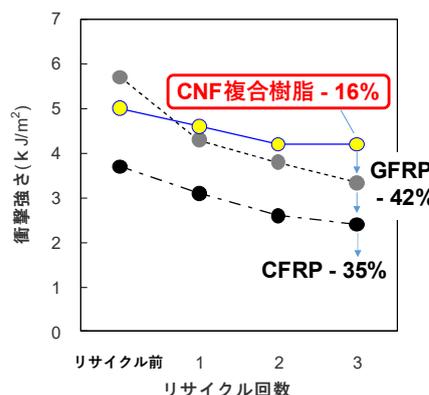


図2 衝撃強さの変化

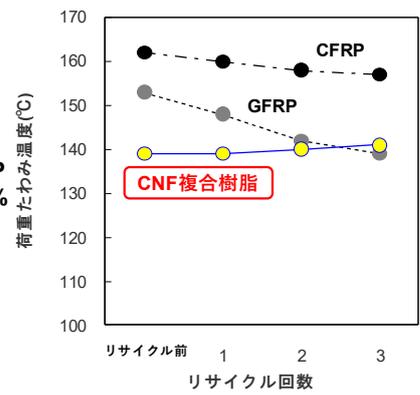


図3 荷重たわみ温度の変化
(曲げ応力 0.45MPa)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・大学、資源循環分野の先進企業等、産学官金により構成される「静岡県CNF活用資源循環研究会」の取組において、CNF複合樹脂の適用可能な部材候補の選定に役立っています。
- ・CNFを活用した製品開発に取り組む県内企業に対し、CNF複合樹脂のリサイクル性について周知に努めるとともに新製品開発に向けた技術支援を継続していきます。
- ・大学ならびに県内企業と引き続き共同研究を進めていきます。